

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

J1033 U.S. PTO
09/821174
03/29/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 3月31日

出願番号
Application Number:

特願2000-096614

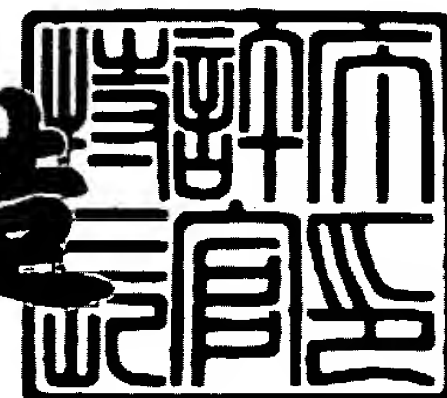
出願人
Applicant(s):

ミノルタ株式会社

2000年12月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3101782

【書類名】 特許願

【整理番号】 00331P0006

【提出日】 平成12年 3月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G09F 9/00338

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 古川 慶一

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 岡田 真和

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 谷口 辰雄

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 根来 正典

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 西角 雅史

【特許出願人】

【識別番号】 000006079

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル

【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社
【代表者】 太田 義勝
【代理人】
【識別番号】 100074125
【住所又は居所】 大阪府大阪市北区西天満 5 丁目 1 番 3 号 南森町パーク
ビル 谷川特許事務所
【弁理士】
【氏名又は名称】 谷川 昌夫
【電話番号】 06(6361)0887
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 001731
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9716124
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 表示パネルの製造方法及び装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像を表示する表示パネルを形成するためのパネル素子を積層して表示パネルを製造する方法であり、

第 1 ステージに第 1 パネル素子を保持させる工程と、

第 2 ステージに第 2 パネル素子を保持させる工程と、

第 1 ステージに保持された第 1 パネル素子及び第 2 ステージに保持された第 2 パネル素子のうち少なくとも一方に未硬化の接着剤を配置する工程と、

第 1 パネル素子を保持した第 1 ステージ及び第 2 パネル素子を保持した第 2 ステージのうち少なくとも一方を動かして両パネル素子に対向させるとともに該両パネル素子の所定端部同士を重ね合わせる工程と、

該重ね合わせた第 1 及び第 2 のパネル素子の端部を重ね合わせ状態に保持する保持工程と、

端部が重ね合わせ状態に保持された第 1 及び第 2 のパネル素子に両側から、且つ、該保持された端部側から順次挟着力を加えていくことで前記接着剤により該両パネル素子を順次全面的に仮貼り合わせしていく仮貼り合わせ工程と、

仮貼り合わせされた第 1 及び第 2 のパネル素子を相互に位置合わせする位置合わせ工程と、

該位置合わせ工程後に第 1 及び第 2 のパネル素子間の接着剤を硬化させて両パネル素子を本貼り合わせする本貼り合わせ工程と

を含むことを特徴とする表示パネルの製造方法。

【請求項 2】

前記接着剤を配置する工程では、第 1 ステージに保持された第 1 パネル素子の所定端部に未硬化の接着剤を配置し、

前記仮貼り合わせ工程では、端部が重ね合わせ状態に保持された第 1 及び第 2 のパネル素子に両側から、且つ、該保持された端部側から順次挟着力を加えていくことで該接着剤を第 1 及び第 2 パネル素子間に押し広げながら該両パネル素子

を順次全面的に仮貼り合わせしていく請求項 1 記載の表示パネルの製造方法。

【請求項 3】

前記第 2 ステージに第 2 パネル素子を保持させる工程では、前記両パネル素子の所定端部同士を重ね合わせて該重ね合わせ状態に保持するときの第 2 パネル素子端部を第 2 ステージからはみ出させた状態で該第 2 ステージに保持させる請求項 1 又は 2 記載の表示パネルの製造方法。

【請求項 4】

前記仮貼り合わせ工程における両パネル素子の仮貼り合わせは第 1 ステージに両パネル素子を押圧する押圧部材を用い、該押圧部材による両パネル素子押圧状態を維持しつつ該押圧部材を第 1 ステージに対し相対的に移動させることで行う請求項 1、2 又は 3 記載の表示パネルの製造方法。

【請求項 5】

前記押圧部材は所定曲率の凸曲面からなるパネル素子押圧面を有しており、前記仮貼り合わせ工程では該パネル素子押圧面をパネル素子に対し相対的に転動させる請求項 4 記載の表示パネルの製造方法。

【請求項 6】

前記重ね合わせた第 1 及び第 2 のパネル素子の端部を重ね合わせ状態に保持する保持工程では該重ね合わせ端部を押圧部材にて第 1 ステージへ押圧保持することで保持し、

前記仮貼り合わせ工程では、該押圧部材にてパネル素子が押圧された第 1 ステージを、該押圧部材によるパネル素子押圧状態を維持しつつ該押圧部材及び第 2 ステージに対し相対的に移動させ、第 2 パネル素子を第 2 ステージから引出しつつ第 1 ステージ上で両パネル素子を順次仮貼り合わせしていく請求項 1、2 又は 3 記載の表示パネルの製造方法。

【請求項 7】

前記押圧部材として所定曲率の凸曲面からなるパネル素子押圧面を有する押圧部材を採用し、前記保持工程では、該押圧部材のパネル素子押圧面の一部で前記重ね合わせた第 1 及び第 2 のパネル素子の端部を第 1 ステージへ押圧することで保持し、

前記仮貼り合わせ工程では、該押圧部材のパネル素子押圧面を第 1 及び第 2 のパネル素子介在状態で第 1 ステージに対し相対的に転動させ、第 2 パネル素子を第 2 ステージから引出しつつ第 1 ステージ上で両パネル素子を前記接着剤にて順次仮貼り合わせしていく請求項 6 記載の表示パネルの製造方法。

【請求項 8】

前記接着剤として光硬化型接着剤を用い、前記本貼り合わせ工程では、該接着剤を硬化させる光を該接着剤に照射する請求項 1 から 7 のいずれかに記載の表示パネルの製造方法。

【請求項 9】

少なくとも前記仮貼り合わせ工程を所定減圧雰囲気中において実施する請求項 1 から 8 のいずれかに記載の表示パネルの製造方法。

【請求項 10】

請求項 1 から 9 のいずれかに記載の表示パネルの製造方法において、積層すべきパネル素子が 3 以上あるとき、第 3 番目以後の各パネル素子について、前記本貼り合わせ工程により得られる貼り合わされたパネル素子を前記第 1 パネル素子とみなすとともに次に貼り合わすべき 1 枚のパネル素子を前記第 2 パネル素子とみなして前記各工程を繰り返すことで既に本貼り合わせされたパネル素子に 1 枚ずつ次のパネル素子を貼り合わせていく表示パネルの製造方法。

【請求項 11】

画像を表示する表示パネルを形成するためのパネル素子を積層して表示パネルを製造する装置であり、

第 1 パネル素子を保持するための第 1 ステージと、

第 2 パネル素子を保持するための第 2 ステージと、

第 1 ステージに保持される第 1 パネル素子に未硬化の接着剤を配置する接着剤配置装置と、

第 1 及び第 2 のステージに保持される第 1 及び第 2 のパネル素子を対向させるとともに該両パネル素子の所定端部同士を重ね合わせるように第 1 及び第 2 のステージを相対的に移動させる第 1 駆動装置と、

該重ね合わされる第 1 及び第 2 のパネル素子の端部を第 1 ステージへ押圧保持

する押圧部材と、

前記押圧部材にて両パネル素子が押圧される第 1 ステージを、該押圧部材によるパネル素子押圧状態を維持しつつ、且つ、第 2 パネル素子を第 2 ステージから引出しつつ第 1 ステージ上で両パネル素子を押圧部材による押圧下に前記接着剤により順次仮貼り合わせしていくように、押圧部材及び第 2 ステージに対し相対的に移動させる第 2 駆動装置と、

仮貼り合わせされた第 1 及び第 2 のパネル素子を相互に位置合わせする位置合わせ装置と、

該位置合わせ装置による両パネル素子の位置合わせ後に第 1 及び第 2 のパネル素子間の接着剤を硬化させて両パネル素子を本貼り合わせする本貼り合わせ装置と

を備えていることを特徴とする表示パネルの製造装置。

【請求項 1 2】

前記押圧部材は所定曲率の凸曲面からなるパネル素子押圧面を有する押圧部材であり、該パネル素子押圧面の一部で前記重ね合わせられる第 1 及び第 2 のパネル素子の端部を第 1 ステージへ押圧保持でき、前記第 2 駆動装置は、該押圧部材のパネル素子押圧面を第 1 及び第 2 のパネル素子介在状態で第 1 ステージに対し相対的に転動させて第 2 パネル素子を第 2 ステージから引出しつつ第 1 ステージ上で両パネル素子を前記接着剤により順次仮貼り合わせしていく駆動装置である請求項 1 1 記載の表示パネルの製造装置。

【請求項 1 3】

少なくとも第 1 及び第 2 のパネル素子の仮貼り合わせにおいて該両パネル素子周囲雰囲気所定の減圧雰囲気とするための減圧室を備えている請求項 1 1 又は 1 2 記載の表示パネルの製造装置

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は画像を表示する表示パネルの製造方法及び装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

画像表示パネルには、液晶表示パネル、エレクトロルミネッセンス表示パネル、これらを組み合わせた表示パネル等種々のものがある。

【0003】

かかる画像表示パネルには一層のパネル素子からなるものもあるが、複数層のパネル素子を積層したものもある。

【0004】

例えば、カラー画像を表示する表示パネルでは、異なる色の画像表示を行う複数のパネル素子を積層して形成されるものがある。

【0005】

フルカラー画像表示を行う液晶表示パネルでは、例えば青色（ブルー）表示を行うパネル素子、緑色（グリーン）表示を行うパネル素子及び赤色（レッド）表示を行うパネル素子を積層してフルカラー画像表示が可能な表示パネルを形成することがある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

いずれにしても、このように複数のパネル素子を積層して画像表示パネルを形成する場合、所望の画像表示を行えるように各隣り合うパネル素子を相互に貼り合わせることを要求される。すなわち、所望の画像表示を行えるように、例えば各隣り合うパネル素子を相互に位置合わせして貼り合わせる、密着させて貼り合わせる、皺等が生じないように貼り合わせる等のうち少なくとも一つが要求される。

【0007】

本発明は画像を表示する表示パネルを形成するためのパネル素子を積層して表示パネルを製造する方法及び装置であって、隣り合うパネル素子を要求される状態に貼り合わせることができ、それだけ良好な画像表示を行える表示パネルが得られる表示パネルの製造方法及び装置を提供することを課題とする。

【0008】

より詳しく言えば、本発明は画像を表示する表示パネルを形成するためのパネ

ル素子を積層して表示パネルを製造する方法及び装置であって、隣り合うパネル素子をそれらパネル素子間から脱気して両者を密着させ、皺等のない状態で貼り合わせることができ、それだけ良好な画像表示を行える表示パネルが得られる表示パネルの製造方法及び装置を提供することを課題とする。

【 0 0 0 9 】

また本発明は画像を表示する表示パネルを形成するためのパネル素子を積層して表示パネルを製造する方法及び装置であって、隣り合うパネル素子が精度よく位置合わせされた状態で貼り合わされ、それだけ良好な画像表示を行える表示パネルが得られる表示パネルの製造方法及び装置を提供することを課題とする。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するため本発明は、

画像を表示する表示パネルを形成するためのパネル素子を積層して表示パネルを製造する方法であり、

第 1 ステージに第 1 パネル素子を保持させる工程と、

第 2 ステージに第 2 パネル素子を保持させる工程と、

第 1 ステージに保持された第 1 パネル素子及び第 2 ステージに保持された第 2 パネル素子のうち少なくとも一方に未硬化の接着剤を配置する工程と、

第 1 パネル素子を保持した第 1 ステージ及び第 2 パネル素子を保持した第 2 ステージのうち少なくとも一方を動かして両パネル素子に対向させるとともに該両パネル素子の所定端部同士を重ね合わせる工程と、

該重ね合わせた第 1 及び第 2 のパネル素子の端部を重ね合わせ状態に保持する保持工程と、

端部が重ね合わせ状態に保持された第 1 及び第 2 のパネル素子に両側から、且つ、該保持された端部側から順次挟着力を加えていくことで前記接着剤により該両パネル素子を順次全面的に仮貼り合わせしていく仮貼り合わせ工程と、

仮貼り合わせされた第 1 及び第 2 のパネル素子を相互に位置合わせする位置合わせ工程と、

該位置合わせ工程後に第 1 及び第 2 のパネル素子間の接着剤を硬化させて両パ

ネル素子を本貼り合わせする本貼り合わせ工程と

を含む表示パネルの製造方法を提供する。

【 0 0 1 1 】

前記両パネル素子の所定端部同士の重ね合わせ工程では、必ずしも両パネル素子が接着剤を介在させた状態で互いに接触する必要はない。若干の隙間が未だあってもよい。

【 0 0 1 2 】

本発明に係る表示パネルの製造方法では、第 1 及び第 2 のパネル素子の仮貼り合わせ工程において、端部が重ね合わせ状態に保持された第 1 及び第 2 のパネル素子に両側から、且つ、該保持された端部側から順次挟着力を加えていくことで両パネル素子を順次全面的に仮貼り合わせしていくので、両パネル素子間から脱気されつつ両パネル素子が仮貼り合わせされていき、それだけ両パネル素子は密着するとともに皺等の発生が抑制される。

【 0 0 1 3 】

また、両パネル素子間の接着剤が未だ未硬化の間に、換言すれば、両パネル素子を相対的に未だずらせる状態のときに前記の両パネル素子の位置合わせ工程を実施し、その後に両パネル素子間の接着剤を硬化させて両パネル素子を本貼り合わせするので、隣り合うパネル素子が精度よく位置合わせされた状態で最終的な貼り合わせがなされる。

【 0 0 1 4 】

積層すべきパネル素子が 3 以上あるときには、第 3 番目以後の各パネル素子について、前記本貼り合わせ工程により得られる貼り合わされたパネル素子を前記第 1 パネル素子とみなすとともに次に貼り合わすべき 1 枚のパネル素子を前記第 2 パネル素子とみなして前記各工程を実質的に繰り返すことで既に本貼り合わせされたパネル素子に 1 枚ずつ次のパネル素子を貼り合わせていけばよい。

【 0 0 1 5 】

第 1 及び第 2 のステージに第 1 及び第 2 のパネル素子を保持させる場合、該ステージによるパネル素子の保持は、それには限定されないが、代表例として、ステージに設けた吸気孔を介してパネル素子を吸引保持する場合を挙げることがで

きる。

【 0 0 1 6 】

接着剤配置工程で配置される接着剤は未硬化の接着剤であるが、この接着剤の代表例として加圧下に流動性を示すものを挙げるができる。なお、ここに言う加圧下に流動性を示す接着剤には配置直後にはそれ自身で若干の流動性を示すが、その後は加圧下に流動性を示すものも含まれる。前記接着剤を配置する工程においては、第 1 ステージに保持された第 1 パネル素子の所定端部に未硬化の接着剤を配置し、前記仮貼り合わせ工程で、端部が重ね合わせ状態に保持された第 1 及び第 2 のパネル素子に両側から、且つ、該保持された端部側から順次挟着力を加えていくことで該接着剤を第 1 及び第 2 パネル素子間に押し広げながら両パネル素子を順次全面的に仮貼り合わせしていくようにしてもよい。このように接着剤を押し広げていくと、両パネル素子間へ外気が入り込みにくい。勿論、接着剤は、両パネル素子の貼り合わせに支障がないのであれば、パネル素子の端部のみに押し広げ可能に配置するのではなく、第 1 及び第 2 のパネル素子の互いに貼り合わすべき面のうち少なくとも一方に部分的に或いは全面的に塗布する等してもよい。

【 0 0 1 7 】

また、第 2 ステージに第 2 パネル素子を保持させる工程では、それよりあとの工程である第 1 及び第 2 のパネル素子の重ね合わされた所定端部を該重ね合わせ状態に保持する工程を実施し易いように、両パネル素子の所定端部同士を重ね合わせて該重ね合わせ状態に保持するときの第 2 パネル素子端部を第 2 ステージからはみ出させた状態で該第 2 ステージに保持させてもよい。

【 0 0 1 8 】

いずれにしても、両パネル素子の仮貼り合わせは、例えば、第 1 ステージに両パネル素子を押圧する押圧部材を用い、該押圧部材による両パネル素子押圧状態を維持しつつ該押圧部材を第 1 ステージに対し相対的に移動させることで行ってもよい。

【 0 0 1 9 】

この場合、該押圧部材は、例えば重ね合わされた両パネル素子の端部を第 1 ス

テージに押圧保持する手段に併用してもよい。勿論、保持工程実施のための端部保持手段は該押圧部材とは別に設けてもよい。

【 0 0 2 0 】

いずれにしても、かかる押圧部材は所定曲率の凸曲面からなるパネル素子押圧面を有するものとし、前記仮貼り合わせ工程では該パネル素子押圧面をパネル素子に対し相対的に転動させてもよい。これにより円滑に仮貼り合わせ工程を実施できる。

【 0 0 2 1 】

凸曲面からなるパネル素子押圧面を有する押圧部材の代表例は断面円形の押圧ローラであるが、側面から見ると扇形を呈するパネル素子押圧面を有する押圧部材等も利用できる。

【 0 0 2 2 】

断面円形の押圧ローラを採用する場合、該押圧ローラによる押圧によってパネル素子に皺が発生しないように、両端部径よりも中央部径が小さい所謂逆クラウン型押圧ローラを用いてもよい。

【 0 0 2 3 】

以上説明した表示パネルの製造方法において押圧部材を用いる方法として次の方法を例示できる。すなわち、

前記重ね合わせた第 1 及び第 2 のパネル素子の端部を重ね合わせ状態に保持する保持工程では該重ね合わせ端部を押圧部材にて第 1 ステージへ押圧保持することで保持し、

前記仮貼り合わせ工程では、該押圧部材にてパネル素子が押圧された第 1 ステージを、該押圧部材によるパネル素子押圧状態を維持しつつ該押圧部材及び第 2 ステージに対し相対的に移動させ、第 2 パネル素子を第 2 ステージから引出しつつ第 1 ステージ上で両パネル素子を順次仮貼り合わせしていく表示パネルの製造方法である。

【 0 0 2 4 】

この場合も、該押圧部材として所定曲率の凸曲面からなるパネル素子押圧面を有する押圧部材を採用し、前記保持工程では、該押圧部材のパネル素子押圧面の

一部で前記重ね合わせた第 1 及び第 2 のパネル素子の端部を第 1 ステージへ押圧することで保持し、前記仮貼り合わせ工程では、該押圧部材のパネル素子押圧面を第 1 及び第 2 のパネル素子介在状態で第 1 ステージに対し相対的に転動させ、第 2 パネル素子を第 2 ステージから引出しつつ第 1 ステージ上で両パネル素子を前記接着剤にて順次仮貼り合わせしていく場合を例示できる。

【 0 0 2 5 】

前記接着剤としては、第 1 及び第 2 のパネル素子を仮貼り合わせしたのち光照射、加熱等によって硬化させることができる接着剤を支障のない範囲で種々採用できるが、市場で入手し易く、パネル素子への悪影響が少ないものとして光硬化型の接着剤、例えば紫外光硬化型の接着剤を挙げることができる。

【 0 0 2 6 】

光硬化型接着剤を用いる場合には、前記本貼り合わせ工程において、該接着剤を硬化させる光を該接着剤に照射する。

【 0 0 2 7 】

いずれにしても、貼り合わせる隣り合うパネル素子間から十分脱気するために、少なくとも前記仮貼り合わせ工程については所定減圧雰囲気中において実施してもよい。

【 0 0 2 8 】

第 1 及び第 2 のパネル素子の本貼り合わせに先立つ位置合わせ工程での両パネル素子相互の位置合わせは各種手法で行える。例えばそれ自体すでに知られている基板やパネルの位置合わせ手法を用いて行える。

【 0 0 2 9 】

位置合わせの方法として次の方法を例示できる。

(1) 各パネル素子に予め合わせマークを設けておき、両パネル素子の合わせマークを目視観察又はカメラ観察しながら第 2 のパネル素子を第 1 パネル素子上で手作業で動かして両パネル素子の合わせマークを合致させる方法。

(2) 各パネル素子に予め合わせマークを設けておき、両パネル素子の合わせマークをカメラで観察しながら第 2 のパネル素子を X-Y- θ 駆動装置で第 1 パネル素子上で動かして両パネル素子の合わせマークを合致させる方法。

【 0 0 3 0 】

X-Y- θ 駆動装置による位置合わせは、X-Y- θ 駆動装置を手動操作して行ってもよいが、カメラで検出されるマーク情報（例えばその位置情報等）に基づいて両パネル素子を位置合わせするようにX-Y- θ 駆動装置動作を制御することで行ってもよい。後者の場合には基板、パネル等の位置合わせのための画像処理法を利用できる。

【 0 0 3 1 】

なおX-Y- θ 駆動装置は、言うまでもなく、物体を方向X、これに垂直な方向Yに動かすとともにX-Y平面に垂直な軸の周りに回動させることができる装置である。

【 0 0 3 2 】

前記位置合わせマークは液晶マーク、エレクトロルミネッセンスマーク等として通電により発光するものとしてもよい。

【 0 0 3 3 】

本発明は次の表示パネルの製造装置も提供する。すなわち、
画像を表示する表示パネルを形成するためのパネル素子を積層して表示パネルを製造する装置であり、

第1パネル素子を保持するための第1ステージと、

第2パネル素子を保持するための第2ステージと、

第1ステージに保持される第1パネル素子に未硬化の接着剤を配置する接着剤配置装置と、

第1及び第2のステージに保持される第1及び第2のパネル素子に対向させるとともに該両パネル素子の所定端部同士を重ね合わせるように第1及び第2のステージを相対的に移動させる第1駆動装置と、

該重ね合わされる第1及び第2のパネル素子の端部を第1ステージへ押圧保持する押圧部材と、

前記押圧部材にて両パネル素子が押圧される第1ステージを、該押圧部材によるパネル素子押圧状態を維持しつつ、且つ、第2パネル素子を第2ステージから引出しつつ第1ステージ上で両パネル素子を押圧部材による押圧下に前記接着剤

により順次仮貼り合わせしていくように、押圧部材及び第 2 ステージに対し相対的に移動させる第 2 駆動装置と、

仮貼り合わせされた第 1 及び第 2 のパネル素子を相互に位置合わせする位置合わせ装置と、

該位置合わせ装置による両パネル素子の位置合わせ後に第 1 及び第 2 のパネル素子間の接着剤を硬化させて両パネル素子を本貼り合わせする本貼り合わせ装置と

を備えている表示パネルの製造装置である。

【 0 0 3 4 】

第 1 及び第 2 のステージはパネル素子保持のための装置を含んでいる。かかる保持装置としては、それには限定されないが、例えばステージに設けられ、排気装置に接続されるパネル素子吸着のための吸気孔を含むものを挙げることもできる。

【 0 0 3 5 】

この製造装置によると、第 1 パネル素子を第 1 ステージに、第 2 パネル素子を第 2 ステージに保持させる。しかるのち、第 1 ステージに保持された第 1 パネル素子に接着剤配置装置を用いて未硬化の接着剤を所定量配置する。

【 0 0 3 6 】

その後第 1 駆動装置により第 1 及び第 2 のステージを相対的に移動させて両パネル素子に対向させるとともに両パネル素子の所定端部同士を重ね合わせる。

【 0 0 3 7 】

この重ね合わせ端部を押圧部材にて第 1 ステージに押圧保持する。

【 0 0 3 8 】

そのあと、第 2 駆動装置により第 1 ステージと、第 2 ステージ及び押圧部材とを相対的に移動させることで、該押圧部材によるパネル素子押圧状態を維持しつつ、且つ、第 2 パネル素子を第 2 ステージから引出しつつ第 1 ステージ上で両パネル素子を押圧部材による押圧下に前記接着剤により順次仮貼り合わせしていく。

【 0 0 3 9 】

このとき、接着剤配置装置による接着剤の付与が第 1 パネル素子の所定端部等に部分的になされていたときには、該接着剤が押圧部材により両パネル素子間に押し広げられていく。

【 0 0 4 0 】

前記の第 1 駆動装置と第 2 駆動装置は一部が共通に構成されていてもよい。また、一方が他方の一部であってもよい。

【 0 0 4 1 】

このようにして両パネル素子の仮貼り合わせが終わると、両パネル素子を位置合わせ装置により位置合わせし、次いで本貼り合わせ装置にて両パネル素子間の接着剤を硬化させて本貼り合わせする。

【 0 0 4 2 】

前記押圧部材として、例えば、所定曲率の凸曲面からなるパネル素子押圧面を有する押圧部材を採用できる。そして該押圧面の一部で両パネル素子の重ね合わせられる端部を第 1 ステージへ押圧保持できる。このとき、前記第 2 駆動装置は、該押圧部材のパネル素子押圧面を第 1 及び第 2 のパネル素子介在状態で第 1 ステージに対し相対的に転動させて第 2 パネル素子を第 2 ステージから引出しつつ第 1 ステージ上で両パネル素子を前記接着剤により順次仮貼り合わせしていく駆動装置とすることができる。

【 0 0 4 3 】

凸曲面からなるパネル素子押圧面を有する押圧部材の代表例は断面円形の押圧ローラであるが、側面から見ると扇形を呈するパネル素子押圧面を有する押圧部材等も利用できる。

【 0 0 4 4 】

断面円形の押圧ローラを採用する場合、該押圧ローラによる押圧によってパネル素子に皺が発生しないように、両端部径よりも中央部径が小さい所謂逆クラウン型押圧ローラを用いてもよい。

【 0 0 4 5 】

なお、両パネル素子間から十分脱気するために、少なくとも第 1 及び第 2 のパネル素子の仮貼り合わせにおいて該両パネル素子周囲雰囲気所定の減圧雰囲気

とするための減圧室を設けてもよい。

【 0 0 4 6 】

貼り合わすべきパネル素子が 3 以上あるときは、前記最終的に貼り合わせにより得られる貼り合わされたパネル素子を、互いに貼り合わすべき二つのパネル素子のうちの一つとして取り扱えばよい。

【 0 0 4 7 】

前記位置合わせ装置としては、例えば次のものを例示できる。

(1) 各パネル素子に予め形成された合わせマークを観察するカメラと、第 2 パネル素子を第 1 パネル素子上で、両パネル素子の合わせマークを合致させて位置合わせすべく動かす $X-Y-\theta$ 駆動装置を含む位置合わせ装置、

(2) 各パネル素子に予め形成された合わせマークを観察するカメラと、第 2 パネル素子を第 1 パネル素子上で、両パネル素子の合わせマークを合致させて位置合わせすべく動かす $X-Y-\theta$ 駆動装置と、前記カメラからの合わせマーク情報（例えばその位置情報等）に基づいて両パネル素子を合わせマークを合致させて位置合わせすべく第 2 パネル素子を動かすように $X-Y-\theta$ 駆動装置の動作を制御する制御部とを備えた位置合わせ装置。かかる制御部としては、基板やパネル等の位置合わせのための画像処理による位置合わせ法を利用したものを例示できる。

【 0 0 4 8 】

本貼り合わせ装置としては、使用する接着剤に応じて両パネル素子間の接着剤を硬化させることができるものを採用すればよい。例えば光硬化型接着剤を用いるときには、該接着剤を硬化させる光を照射するランプを含むことができる。

【 0 0 4 9 】

【発明の実施の形態】

本発明は各種表示パネルの製造に適用できるが、以下に液晶表示パネルの製造方法及び製造装置の例について説明する。

【 0 0 5 0 】

図 1 は製造しようとする反射型液晶表示パネルの 1 例の概略側面図である。

【 0 0 5 1 】

この液晶表示パネルAは、青色（ブルー）表示を行うパネル素子（以下「Bパネル素子」という。）B、緑色（グリーン）表示を行うパネル素子（以下「Gパネル素子」という。）G及び赤色（レッド）表示を行うパネル素子（以下「Rパネル素子」という。）Rを積層してフルカラー画像表示可能としたパネルであり、各隣り合うBパネル素子とGパネル素子、Gパネル素子とRパネル素子をそれぞれ接着剤Nで相互に貼り合わせたものである。Rパネル素子の外面には黒色の光吸収層BKを設けてある。

【 0 0 5 2 】

B、G、Rパネル素子のそれぞれは対向する一対の透明基板S1、S2間に定められた色で画像表示するための液晶含有層LCを挟着したものである。各基板S1、S2には液晶含有層LCに対向する面にそれぞれ図示を省略した電極が形成されている。

【 0 0 5 3 】

図2はかかる液晶表示パネルAを製造するための製造装置例の概略構成図である。

【 0 0 5 4 】

図示のパネル製造装置は、

第1パネル素子c1を保持するための第1ステージ100、

第2パネル素子c2を保持するための第2ステージ200、

第1ステージ100に保持される第1パネル素子c1に未硬化の加圧下に流動性を示す接着剤Nを配置する接着剤配置装置500、

第1及び第2ステージ100、200に保持される第1及び第2パネル素子c1、c2を対向させるとともに両パネル素子c1、c2の所定端部同士を重ね合わせるように第1及び第2ステージ100、200を相対的に移動させる第1駆動装置320、

該重ね合わされる第1及び第2パネル素子c1、c2の端部を第1ステージ100へ押圧保持する押圧部材610を含む押圧保持装置600、

押圧部材610にて両パネル素子c1、c2が押圧される第1ステージ100を、押圧部材610によるパネル素子押圧状態を維持しつつ、且つ、第2パネル

素子 c 2 を第 2 ステージ 2 0 0 から引出しつつ第 1 ステージ 1 0 0 上で両パネル素子 c 1、c 2 を押圧部材 6 1 0 による押圧下に接着剤 N により順次仮貼り合わせしていくように、押圧部材 6 1 0 及び第 2 ステージ 2 0 0 に対し相対的に移動させる第 2 駆動装置 3 1 0、

仮貼り合わせされた第 1 及び第 2 パネル素子 c 1、c 2 を相互に位置合わせする位置合わせ装置 4 0 0、

位置合わせ装置 4 0 0 による両パネル素子 c 1、c 2 の位置合わせ後に第 1 及び第 2 パネル素子 c 1、c 2 間の接着剤 N を硬化させて両パネル素子 c 1、c 2 を本貼り合わせする本貼り合わせ装置 7 0 0 を備えている。

【 0 0 5 5 】

第 2 駆動装置 3 1 0 は第 1 駆動装置 3 2 0 の一部を兼ねている。

【 0 0 5 6 】

第 1 及び第 2 ステージ 1 0 0、2 0 0 は第 1 及び第 2 吸着テーブル 1 0 1、2 0 1、パネル素子保持のためのパネル素子保持装置 1 1 0、2 1 0 をそれぞれ含んでいる。

【 0 0 5 7 】

第 1 及び第 2 吸着テーブル 1 0 1、2 0 1 はパネル素子 c 1、c 2 を保持する領域にパネル素子吸着のための吸気孔 1 0 1 a、2 0 1 a がそれぞれ所定の間隔をおいて複数設けられている。

【 0 0 5 8 】

パネル素子保持装置 1 1 0、2 1 0 はかかる吸気孔 1 0 1 a、2 0 1 a のほか、吸着テーブルにおける排気室 1 1 1、2 1 1、フレキシブルチューブ 1 1 2、2 1 2、排気装置 1 1 3、2 1 3 を含んでおり、排気装置 1 1 3、2 1 3 はチューブ 1 1 2、2 1 2 の一端部に、チューブ 1 1 2、2 1 2 の他端部は排気室 1 1 1、2 1 1 にそれぞれ接続されており、排気室 1 1 1、2 1 1 は吸着テーブル 1 0 1、2 0 1 の吸気孔 1 0 1 a、2 0 1 a にそれぞれ連通している。かくして排気装置 1 1 3、2 1 3 の運転により、空気が吸気孔 1 0 1 a、2 0 1 a から排気室 1 1 1、2 1 1、チューブ 1 1 2、2 1 2 を通ってそれぞれ排気される。

【 0 0 5 9 】

第 2 駆動装置 3 1 0 は、それには限定されないが、ガイドレール 3 1 1 に沿って設けたラックギア 3 1 1 a に第 1 ステージ 1 0 0 に設けたピニオンギア 3 1 3 を噛み合わせ、このピニオンギア 3 1 3 を第 1 ステージ 1 0 0 に搭載したモータ 3 1 2 で往復回転させるものである。第 1 ステージ 1 0 0 は第 2 駆動装置 3 1 0 によりガイドレール 3 1 1 に沿って移動し、パネル素子位置合わせ位置 Q 1、接着剤配置位置 Q 2、パネル素子仮貼り合わせ開始位置 Q 3 又はパネル素子本貼り合わせ位置 Q 4 に配置される。この移動にあたっては、第 1 ステージ 1 0 0 に設けたスライダ 1 0 2 がガイドレール 3 1 1 に沿って摺動する。

【 0 0 6 0 】

第 1 駆動装置 3 2 0 は、前記の第 2 駆動装置 3 1 0 をその一部に含むものであるが、さらに、第 2 ステージ支持アーム 3 2 1 とこれを駆動する回転駆動部 3 2 2 を含んでいる。すなわち第 2 ステージ駆動部を含んでいる。

【 0 0 6 1 】

第 2 ステージ支持アーム 3 2 1 は、一端部で回転駆動部 3 2 2 の軸 3 2 2 a に支持されており、他端部で第 2 ステージ 2 0 0 に連結されている。回転駆動部 3 2 2 は定位置に配置されており、軸 3 2 2 a を所定のタイミングで所定方向（図中 A 方向）又は該所定方向とは反対方向（図中 B 方向）に回転できる。かくして、回転駆動部 3 2 2 の駆動による軸 3 2 2 a の回転により支持アーム 3 2 1 及び第 2 ステージ 2 0 0 が所定のタイミングで A 方向又は B 方向に旋回される。

【 0 0 6 2 】

押圧保持装置 6 0 0 は、定位置に配置されており、既述の押圧部材 6 1 0 の他、昇降駆動部 6 2 0 を含んでいる。昇降駆動部 6 2 0 は押圧部材 6 1 0 を回転可能に支持する昇降方向（図中 Z 方向）可動部 6 2 1 を有しており、該可動部 6 2 1 を所定のタイミングで昇降できる。かくして、昇降駆動部 6 2 0 により押圧部材 6 1 0 が所定のタイミングでパネル素子仮貼り合わせ開始位置 Q 3 に位置する第 1 及び第 2 パネル素子 c 1、c 2 を第 1 ステージ 1 0 0 へ押圧する押圧位置 P 1 又は位置 P 1 から上方へ退避する退避位置 P 2 に配置される。

【 0 0 6 3 】

押圧部材 6 1 0 は、ここでは断面円形の押圧ローラであり、パネル素子押圧周

面 6 1 0 a を有している。押圧部材 6 1 0 は既述のとおり昇降駆動部 6 2 0 の可動部 6 2 1 に回動可能に支持されている。なお、押圧部材 6 1 0 は、ここでは断面円形の押圧ローラであるが、側面から見ると扇形を呈するパネル素子押圧面を有する押圧部材等も利用できる。また、押圧ローラ 6 1 0 は、これによるパネル素子押圧によってパネル素子に皺が発生しないように、両端部径よりも中央部径が小さい所謂逆クラウン型押圧ローラを用いてもよい。

【 0 0 6 4 】

接着剤配置装置 5 0 0 は、接着剤配置位置 Q 2 の上方に配置されており、接着剤供給部 5 1 0 及び昇降駆動部 5 2 0 を含んでいる。

【 0 0 6 5 】

接着剤供給部 5 1 0 は、既述の未硬化の接着剤（ここでは加圧下に流動性を示す光硬化型接着剤）N が収容されており、先端部に接着剤供給口 5 1 0 a を有している。

【 0 0 6 6 】

昇降駆動部 5 2 0 は定位置に配置されており、接着剤供給部 5 1 0 に接続された昇降方向（図中 Z 方向）可動部 5 2 1 を有しており、昇降方向可動部 5 2 1 を所定のタイミングで昇降できる。かくして、昇降駆動部 5 2 0 により接着剤供給部 5 1 0 が所定のタイミングで第 1 パネル素子 c 1 に接着剤 N を供給するための接着剤供給位置 P 3 又は位置 P 3 から上方へ退避する退避位置 P 4 に配置される。

【 0 0 6 7 】

この接着剤配置装置 5 0 0 によると、昇降駆動部 5 2 0 にて接着剤供給部 5 1 0 を所定のタイミングで接着剤供給位置 P 3 に配置して接着剤供給口 5 1 0 a から所定量の接着剤 N を放出することで、接着剤配置位置 Q 2 に位置するパネル素子 c 1 の所定端部に接着剤 N を配置できる。

【 0 0 6 8 】

位置合わせ装置 4 0 0 は、パネル素子位置合わせ位置 Q 1 の上方に配置されている。

【 0 0 6 9 】

この位置合わせ装置 4 0 0 は 2 台のカメラ 4 1 0（ここでは CCD カメラ）、
X-Y- θ 駆動装置 4 2 0、制御部 4 3 0 及び昇降駆動装置 4 4 0 を備えている。
。

【 0 0 7 0 】

図 3 に各パネル素子 c 1、c 2 が相互に位置合わせされる状態を上から見た図
を示す。なお、第 1 ステージ 1 0 0、位置合わせ装置 4 0 0 等は図示を省略して
ある。

【 0 0 7 1 】

図 3 に示すように各パネル素子 c 1、c 2 には予め位置合わせのためのマーク
m 1、m 2 がパネル素子の表示領域外にそれぞれ形成されている。なお、合わせ
マークは、ここでは十字形のパターンがパネル素子の対角線両端域に形成されて
いるが、それに限定されるものではなく、各パネル素子を相互に位置合わせでき
るものであれば、いずれのパターンでもよいし、また表示領域外であれば、いず
れの位置に形成されていてもよい。また、この合わせマークは印刷等により形成
されていてもよいし、パネル素子の電極形成の際に表示領域外にマーカ用電極を
設けておき、該マーカ用電極への電圧印加により点灯するものでもよい。ここ
ではパネル素子 c 1、c 2 上に合わせマーク m 1、m 2 がそれぞれ印刷されている。
。

【 0 0 7 2 】

図 2 に示す CCD カメラ 4 1 0 は制御部 4 3 0 に接続されており、各パネル素
子 c 1、c 2 の予め形成された合わせマーク m 1、m 2 を観察し、そのマーク情
報を制御部 4 3 0 に送ることができる。

【 0 0 7 3 】

X-Y- θ 駆動装置 4 2 0 はパネル素子保持アーム 4 2 1 及び X-Y- θ 駆動
部 4 2 2 を含んでいる。パネル素子保持アーム 4 2 1 は駆動部 4 2 2 の X-Y- θ
方向可動部に接続されており、その先端部 4 2 1 a でパネル素子位置合わせ位
置 Q 1 に位置するパネル素子 c 2 を実質上持ち上げることなく吸着保持できる。
X-Y- θ 駆動部 4 2 2 は制御部 4 3 0 に接続されており、パネル素子保持ア
ーム 4 2 1 及びそれに保持されるパネル素子 c 2 を予め第 1 ステージ 1 0 0 に吸着

保持されたパネル素子 c 1 の表面に沿って所定方向（図中 X 方向）、これに垂直な方向（図中 Y 方向）に動かすとともに X-Y 平面に垂直な軸の周り（図中 θ 方向）に回動させることができる。これにより、制御部 4 3 0 の指示のもと、第 1 ステージ 1 0 0 に保持させたパネル素子 c 1 上でパネル素子 c 2 を動かすことができる。

【 0 0 7 4 】

制御部 4 3 0 は、既述の通り CCD カメラ 4 1 0、X-Y- θ 駆動装置 4 2 0 に接続されており、カメラ 4 1 0 からの合わせマーク m 1、m 2 のマーク情報を位置情報として処理し、その位置情報に基づいて両パネル素子 c 1、c 2 を合わせマーク m 1、m 2 を合致させて位置合わせすべくパネル素子 c 2 を動かすように X-Y- θ 駆動装置 4 2 0 の動作を制御する。なお、制御部 4 3 0 は基板やパネル等の位置合わせのための画像処理による位置合わせ法を利用する手段を含んでいる。

【 0 0 7 5 】

昇降駆動装置 4 4 0 は、X-Y- θ 駆動装置 4 2 0 の上方に配設されており、駆動装置 4 2 0 を所定のタイミングで昇降方向（Z 方向）に移動させることができる。かくして昇降駆動装置 4 4 0 により X-Y- θ 駆動装置 4 2 0 を下方に移動させることで、駆動部 4 2 2 の先端部 4 2 1 a でパネル素子位置合わせ位置 Q 1 に位置するパネル素子 c 2 に接触することができる。

【 0 0 7 6 】

本貼り合わせ装置 7 0 0 は、パネル素子本貼り合わせ位置 Q 4 の上方に配置されており、接着剤 N を硬化させる光 L を照射するランプ 7 1 0 を含んでいる。ランプ 7 1 0 は位置 Q 4 に位置する両パネル素子 c 1、c 2 間の光硬化型接着剤 N に光を照射できる。これにより光硬化型接着剤 N を硬化させることができる。

【 0 0 7 7 】

次にかかる装置による図 1 に示すタイプの反射型液晶表示パネル製造の一例を図 4、図 5 及び図 6 を参照しながら説明する。

【 0 0 7 8 】

図 4 は図 2 に示すパネル製造装置の液晶表示パネル製造工程の一例の一部（1

）から（４）を説明するための図であり、図５は図４に示す工程の続きの工程（５）から（８）を説明するための図であり、図６は図５に示す工程の続きの工程（９）から（１１）を説明するための図である。なお、図４、図５及び図６では、簡略化のため一部の部品については図示を省略してある。

【 0 0 7 9 】

図１に示す液晶表示パネルＡを製造するにあたり、赤色表示、緑色表示、青色表示を行うＲ、Ｇ、Ｂパネル素子をそれぞれ１パネル素子ずつ作製しておく。

【 0 0 8 0 】

まず、Ｒ、Ｇ、Ｂパネル素子のうちいずれか（ここではＲパネル素子）を第１パネル素子ｃ１とし、そのパネル素子に貼り合わされるパネル素子（ここではＧパネル素子）を第２パネル素子ｃ２として取り扱い、図４に示す工程（１）～（４）、図５に示す工程（５）～（８）及び図６に示す工程（９）～（１１）にて両パネル素子を貼り合わせる。すなわち、

（１）第１パネル素子ｃ１（Ｒパネル素子）をその貼り合わすべき面、すなわち前記光吸収層ＢＫが設けられている面とは反対側の面が上になるように第１ステージ１００にセットし、パネル素子保持装置１１０によりパネル素子ｃ１をステージ１００の吸着テーブル１０１に吸着させる。同様に第２パネル素子ｃ２（Ｇパネル素子）をその貼り合わすべき面が上になるように、また第２パネル素子端部を第２ステージからはみ出させた状態で第２ステージ２００にセットし、パネル素子保持装置２１０によりパネル素子ｃ２をステージ２００の吸着テーブル２０１に吸着させる。

（２）第２駆動装置３１０により第１パネル素子ｃ１を吸着している第１ステージ１００をパネル素子ｃ１の所定端部が接着剤配置装置５００の下方に来る位置、すなわち接着剤配置位置Ｑ２まで移動させ、接着剤配置装置５００の昇降駆動部５２０により接着剤供給部５１０をパネル素子ｃ１の上方、すなわち接着剤供給位置Ｐ３に降下させる。そしてパネル素子ｃ１の所定端部に光硬化型接着剤Ｎを塗布し、接着剤Ｎをパネル素子ｃ１の幅方向にわたってライン状に配置する。

（３）昇降駆動部５２０により接着剤供給部５１０を上昇させることで供給部５１０を位置Ｐ３から退避位置Ｐ４に退避させ、第２駆動装置３１０により第１パ

ネル素子 c 1 を吸着している第 1 ステージ 1 0 0 を、パネル素子 c 1 の所定端部が押圧部材 6 1 0 の下方に来る位置、すなわちパネル素子仮貼り合わせ位置 Q 3 に移動させる。

(4) 第 1 駆動装置 3 2 0 の駆動部 3 2 2 により第 2 パネル素子 c 2 を吸着している第 2 ステージ 2 0 0 を A 方向に旋回させ、両パネル素子 c 1、c 2 の所定端部が押圧部材 6 1 0 の下方に来る位置まで移動させることで、両パネル素子 c 1、c 2 を対向させるとともに両パネル素子 c 1、c 2 の所定端部同士を重ね合わせる。

(5) 押圧保持装置 6 0 0 の昇降駆動部 6 2 0 により押圧部材 6 1 0 を押圧位置 P 1 に降下させ、押圧部材 6 1 0 のパネル素子押圧面 6 1 0 a の一部で両パネル素子 c 1、c 2 の重ね合わされる端部を第 1 ステージ 1 0 0 へ押圧保持する。

(6) そのあと、第 2 駆動装置 3 1 0 により第 1 ステージ 1 0 0 を第 2 ステージ 2 0 0 及び押圧部材 6 1 0 に対し相対的に移動させることで、すなわち押圧部材 6 1 0 の押圧面 6 1 0 a を第 1 及び第 2 パネル素子 c 1、c 2 介在状態で第 1 ステージ 1 0 0 に対し相対的に従動転動させることで、押圧部材 6 1 0 によるパネル素子押圧状態を維持しつつ、且つ、第 2 パネル素子 c 2 を第 2 ステージ 2 0 0 から引出しつつ第 1 ステージ 1 0 0 上で両パネル素子 c 1、c 2 を押圧部材 6 1 0 による押圧下に接着剤 N により順次仮貼り合わせしていく。このとき、接着剤 N が押圧部材 6 1 0 により両パネル素子 c 1、c 2 間に押し広げられていく。このように接着剤 N を押し広げていくと、両パネル素子間 c 1、c 2 へ外気が入り込みにくい。かくして仮貼り合わせ工程が円滑に実施される。

(7) 両パネル素子 c 1、c 2 の終端まで押圧部材 6 1 0 を相対的に移動させたあと、昇降駆動部 6 2 0 により押圧部材 6 1 0 を退避位置 P 2 に上昇させる。

(8) このようにして両パネル素子 c 1、c 2 の仮貼り合わせが終わると、パネル素子保持装置 2 1 0 による第 2 ステージ 2 0 0 の吸着動作を解除し、第 1 駆動装置 3 2 0 によりステージ 2 0 0 を B 方向に旋回させ、ステージ 2 0 0 を元の位置に戻すとともに、仮貼り合わせされた第 1 及び第 2 パネル素子 c 1、c 2 を吸着している第 1 ステージ 1 0 0 を、第 2 駆動装置 3 1 0 により位置合わせ装置 4 0 0 の下方、すなわち位置合わせ位置 Q 1 に移動させる。

(9) 昇降駆動装置 4 4 0 により $X-Y-\theta$ 駆動装置 4 2 0 を降下させ、両パネル素子 $c 1$ 、 $c 2$ の相互位置合わせをする。

【 0 0 8 1 】

この位置合わせは次のようにして行う。すなわち、 $X-Y-\theta$ 駆動装置 4 2 0 の降下により、パネル素子 $c 1$ 上のパネル素子 $c 2$ を位置合わせ装置 4 0 0 の先端部 4 2 1 a に実質上持ち上げないようにして保持させ、その状態で両パネル素子 $c 1$ 、 $c 2$ の合わせマーク $m 1$ 、 $m 2$ を CCD カメラ 4 1 0 で観察しながら第 2 パネル素子 $c 2$ を $X-Y-\theta$ 駆動装置 4 2 0 で第 1 パネル素子 $c 1$ 上で動かして両パネル素子 $c 1$ 、 $c 2$ の合わせマーク $m 1$ 、 $m 2$ を合致させる。この位置合わせ動作はカメラ 4 1 0 で検出されるマーク情報が位置情報として画像処理され、その位置情報に基づいて $X-Y-\theta$ 駆動装置 4 2 0 を自動制御することで行う。

(10) 位置合わせ処理終了後、 $X-Y-\theta$ 駆動装置 4 2 0 のパネル素子保持アーム 4 2 1 によるパネル素子 $c 2$ の保持を解除し、 $X-Y-\theta$ 駆動装置 4 2 0 を上昇させる。

(11) 次いで第 2 駆動装置 3 1 0 により位置合わせされた第 1 及び第 2 パネル素子 $c 1$ 、 $c 2$ を吸着している第 1 ステージ 1 0 0 を、本貼り合わせ装置 7 0 0 の下方、すなわちパネル素子本貼り合わせ位置 $Q 4$ に移動させ、本貼り合わせ装置 7 0 0 のランプ 7 1 0 から両パネル素子 $c 1$ 、 $c 2$ 間の接着剤 N に光 L を照射し、接着剤 N を硬化させて本貼り合わせする。かくして R パネル素子及び G パネル素子が貼り合わされる。

【 0 0 8 2 】

そして両パネル素子の貼り合わせが完了すると、本貼り合わせ装置 7 0 0 による光照射が停止され、第 1 ステージ 1 0 0 は貼り合わされたパネル素子を保持したまま当初位置 $Q 1$ へ戻される。

【 0 0 8 3 】

図 2 に示すパネル製造装置による表示パネルの製造方法では、第 1 及び第 2 パネル素子 $c 1$ 、 $c 2$ の仮貼り合わせ工程において、端部が重ね合わせ状態に保持された第 1 及び第 2 パネル素子 $c 1$ 、 $c 2$ に両側から、且つ、該保持された端部

側から順次挟着力を加えていくことで両パネル素子 c 1、c 2 を順次全面的に仮貼り合わせしていくので、両パネル素子 c 1、c 2 間から脱気されつつ両パネル素子 c 1、c 2 が仮貼り合わせされていき、それだけ両パネル素子 c 1、c 2 は密着するとともに皺等の発生が抑制される。

【 0 0 8 4 】

また、両パネル素子 c 1、c 2 間の接着剤 N が未だ未硬化の間に、換言すれば、両パネル素子 c 1、c 2 を相対的に未だずらせる状態のときに前記の両パネル素子 c 1、c 2 の位置合わせ工程を実施し、その後に両パネル素子 c 1、c 2 間の接着剤 N を硬化させて両パネル素子 c 1、c 2 を本貼り合わせするので、隣り合うパネル素子が精度よく位置合わせされた状態で最終的な貼り合わせがなされる。

【 0 0 8 5 】

次に、こうして R パネル素子及び G パネル素子が本貼り合わせされたパネル素子を第 1 パネル素子 c 1 とみなすとともに次に貼り合わすべき 1 枚の B パネル素子を第 2 パネル素子 c 2 とみなして前記各工程 (1) から (1 1) を実質的に繰り返して、既に本貼り合わせされたパネル素子に次の B パネル素子を貼り合わせる。かくして R パネル素子、G パネル素子及び B パネル素子が積層された表示パネル A が得られる。

【 0 0 8 6 】

なお、両パネル素子 c 1、c 2 間から十分脱気するために、少なくとも第 1 及び第 2 パネル素子 c 1、c 2 の仮貼り合わせにおいて両パネル素子 c 1、c 2 周囲雰囲気所定の減圧雰囲気とするための減圧室を設けてもよい。

【 0 0 8 7 】

図 7 に前記した図 2 に示す表示パネル製造装置に減圧室 8 0 0 及びこれに接続された排気装置 9 0 0 が設けられた表示パネル製造装置の概略構成を示す。

【 0 0 8 8 】

減圧室 8 0 0 は気密性を有し、第 1、第 2 ステージ 1 0 0、2 0 0 等を囲むことができる。なお、前記の排気装置 1 1 3、2 1 3 等は減圧室 8 0 0 の外側に設けられる。排気装置 9 0 0 は、ここではロータリーポンプを含むものであり、減

圧室 8 0 0 内を排気減圧できる。減圧室 8 0 0 はパネル素子を出し入れする図示を省略した気密ドアを有している。

【 0 0 8 9 】

このような減圧室 8 0 0 を採用する場合、ここでは、遅くとも図 4 に示す接着剤塗布工程（2）から本貼り合わせ工程（1 1）まで減圧室 8 0 0 内を所定圧力へ減じる。このときの減圧室 8 0 0 内の圧力は、それには限定されないが、例えば 1 3 P a ~ 4 0 P a （略 0 . 1 T o r r ~ 0 . 3 T o r r ）程度にする。

【 0 0 9 0 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によると、画像を表示する表示パネルを形成するためのパネル素子を積層して表示パネルを製造する方法及び装置であって、隣り合うパネル素子を要求される状態に貼り合わせることができ、それだけ良好な画像表示を行える表示パネルが得られる表示パネルの製造方法及び装置を提供することができる。

【 0 0 9 1 】

さらに言えば、本発明によると、画像を表示する表示パネルを形成するためのパネル素子を積層して表示パネルを製造する方法及び装置であって、隣り合うパネル素子をそれらパネル素子間から脱気して両者を密着させ、皺等のない状態で貼り合わせることができ、それだけ良好な画像表示を行える表示パネルが得られる表示パネルの製造方法及び装置を提供することができる。

【 0 0 9 2 】

また、画像を表示する表示パネルを形成するためのパネル素子を積層して表示パネルを製造する方法及び装置であって、隣り合うパネル素子が精度よく位置合わせされた状態で貼り合わされ、それだけ良好な画像表示を行える表示パネルが得られる表示パネルの製造方法及び装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

製造しようとする液晶表示パネルの 1 例の概略側面図である。

【図 2】

図 1 に示す液晶表示パネルを製造するための製造装置例の概略構成を示す図である。

【図 3】

各パネル素子が相互に位置合わせされる状態を上から見た図である。

【図 4】

図 2 に示すパネル製造装置による液晶表示パネル製造工程の一例の一部（1）から（4）を説明するための図である。

【図 5】

図 4 に示す工程の続きの工程（5）から（8）を説明するための図である。

【図 6】

図 5 に示す工程の続きの工程（9）から（11）を説明するための図である。

【図 7】

図 2 に示す表示パネル製造装置に減圧室及び該室内を排気減圧する排気装置が設けられた表示パネル製造装置の概略構成を示す図である。

【符号の説明】

- 1 0 0 第 1 ステージ
- 1 0 1 第 1 吸着テーブル
- 1 0 1 a 吸気孔
- 1 0 2 スライダ
- 1 1 0 パネル素子保持装置
- 1 1 1 排気室
- 1 1 2 フレキシブルチューブ
- 1 1 3 排気装置
- 2 0 0 第 2 ステージ
- 2 0 1 第 2 吸着テーブル
- 2 0 1 a 吸気孔
- 2 1 0 パネル素子保持装置
- 2 1 1 排気室
- 2 1 2 フレキシブルチューブ

- 2 1 3 排気装置
- 3 1 0 第 2 駆動装置
- 3 1 1 ガイドレール
- 3 1 1 a ラックギア
- 3 1 2 モータ
- 3 1 3 ピニオンギア
- 3 2 0 第 1 駆動装置
- 3 2 1 第 2 ステージ支持アーム
- 3 2 2 回転駆動部
- 3 2 2 a 軸
- 4 0 0 位置合わせ装置
- 4 1 0 カメラ
- 4 2 0 X - Y - θ 駆動装置
- 4 2 1 パネル素子保持アーム
- 4 2 2 X - Y - θ 駆動部
- 4 3 0 制御部
- 4 4 0 昇降駆動装置
- 5 0 0 接着剤配置装置
- 5 1 0 接着剤供給部
- 5 1 0 a 接着剤供給口
- 5 2 0 昇降駆動部
- 5 2 1 昇降方向可動部
- 6 0 0 押圧保持装置
- 6 1 0 押圧部材
- 6 1 0 a パネル素子押圧周面
- 6 2 0 昇降駆動部
- 6 2 1 昇降方向可動部
- 7 0 0 本貼り合わせ装置
- 7 1 0 ランプ

8 0 0 減圧室

9 0 0 排気装置

A 液晶表示パネル

B 青色（ブルー）表示を行うパネル素子

G 緑色（グリーン）表示を行うパネル素子

R 赤色（レッド）表示を行うパネル素子

B K 光吸収層

c 1 第 1 パネル素子

c 2 第 2 パネル素子

L 光

L C 液晶含有層

m 1、m 2 位置合わせのためのマーク

N 光硬化型接着剤

P 1 押圧位置

P 2 退避位置

P 3 接着剤供給位置又は位置

P 4 退避位置

Q 1 パネル素子位置合わせ位置

Q 2 接着剤配置位置

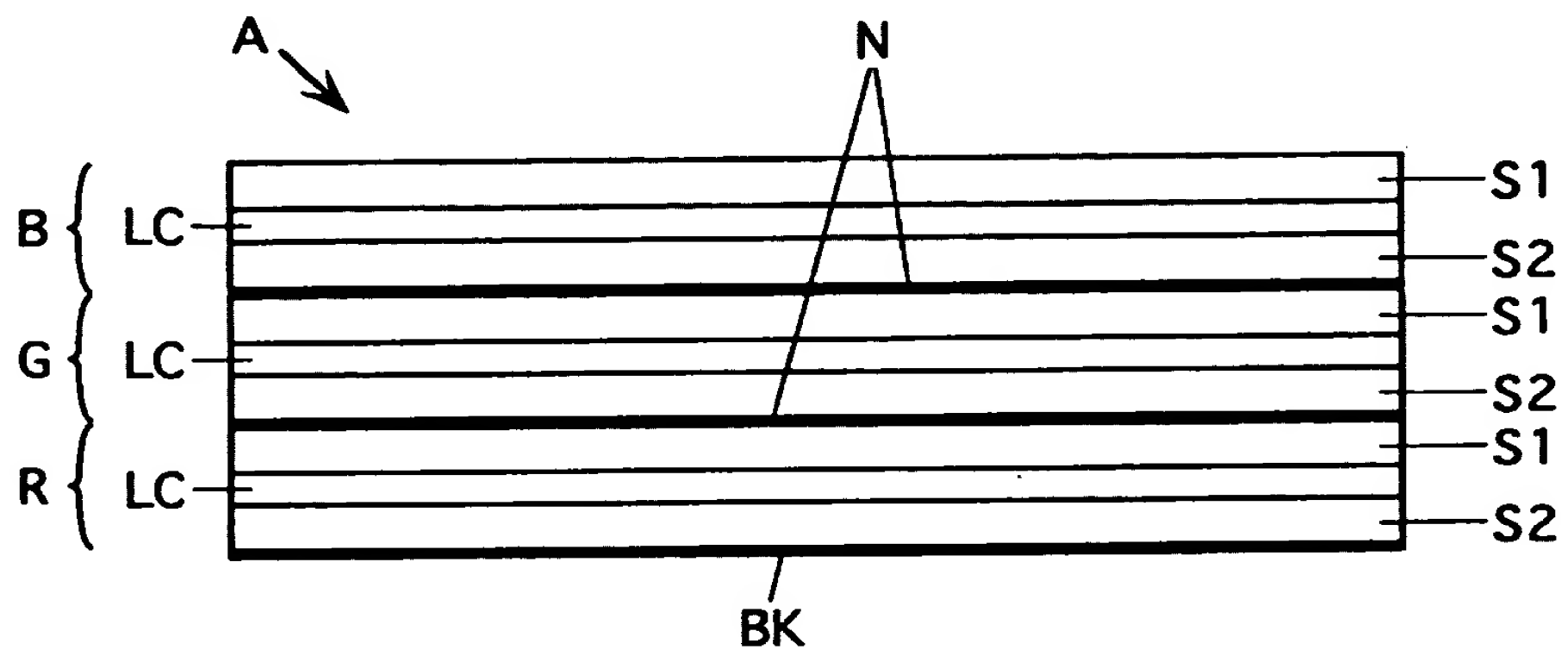
Q 3 パネル素子仮貼り合わせ開始位置

Q 4 パネル素子本貼り合わせ位置

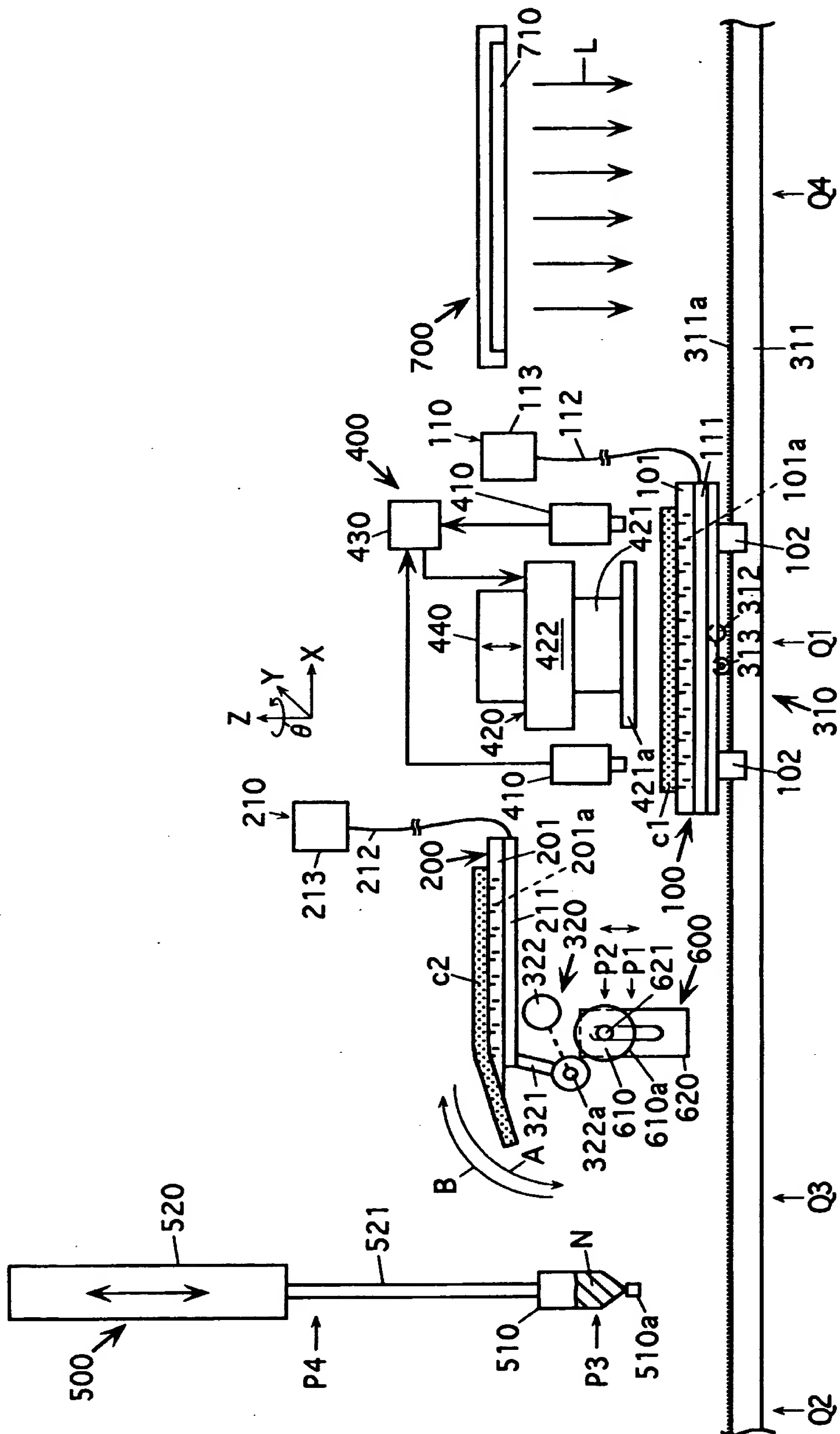
S 1、S 2 透明基板

【書類名】 図面

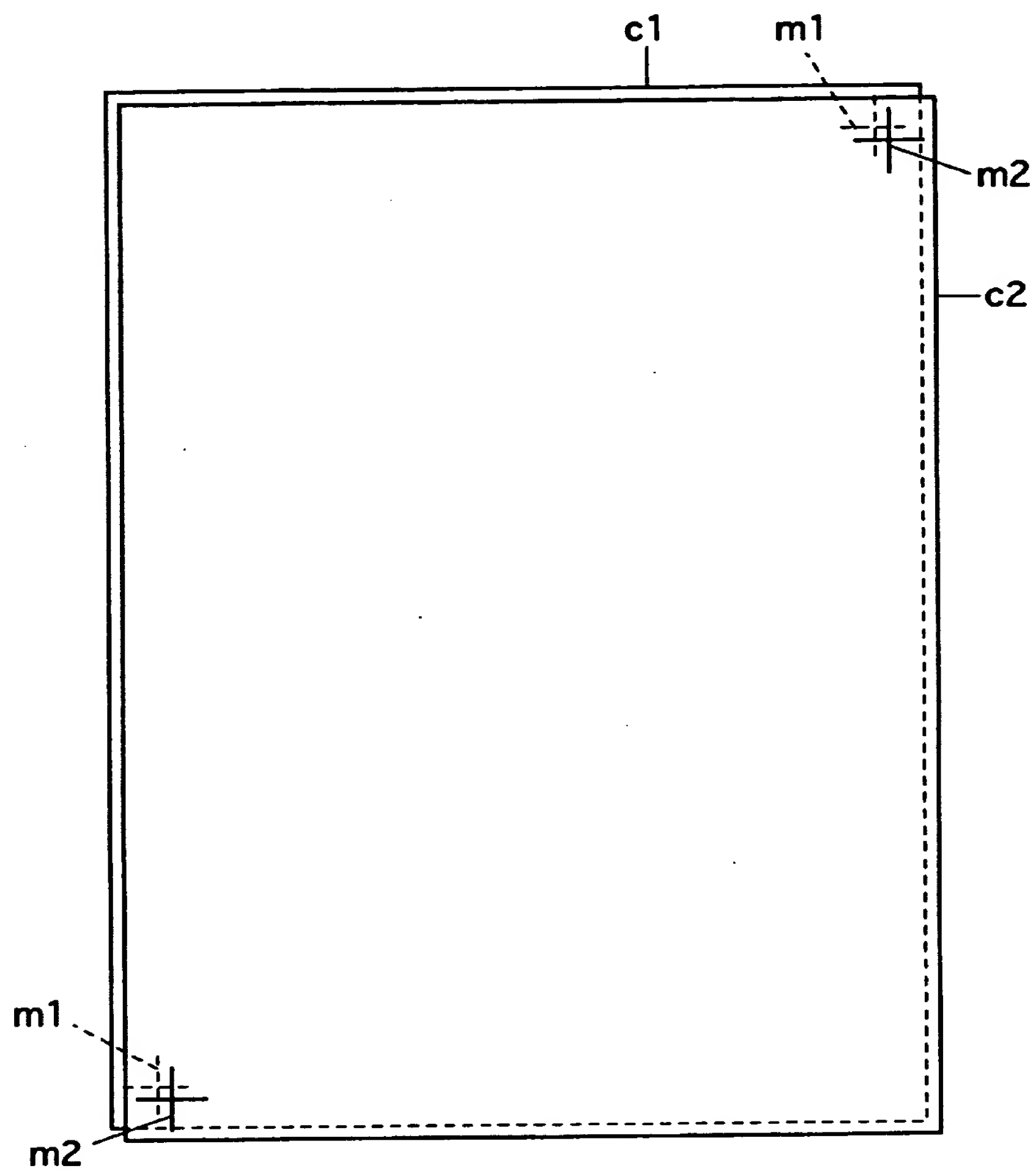
【図 1】



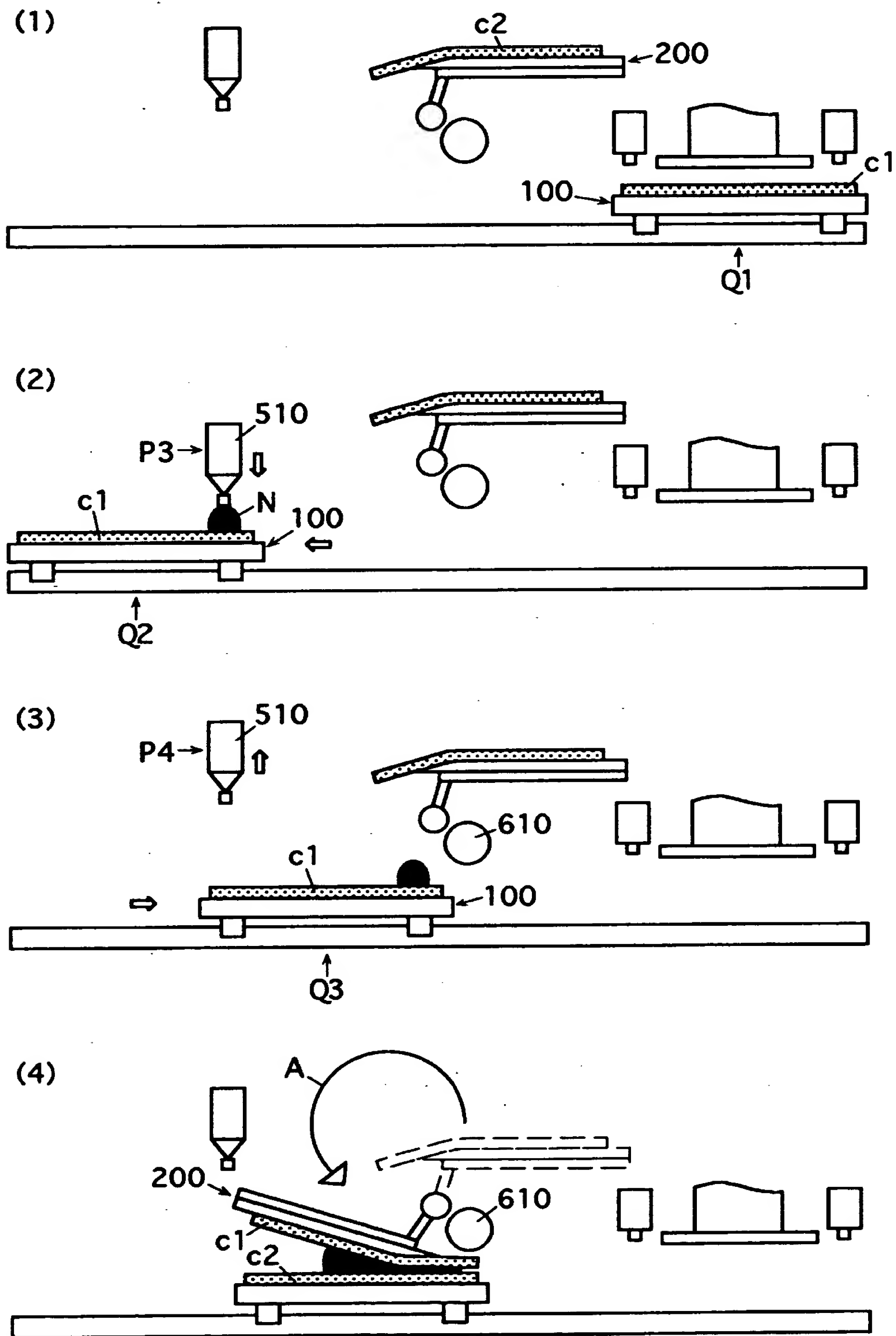
【図 2】



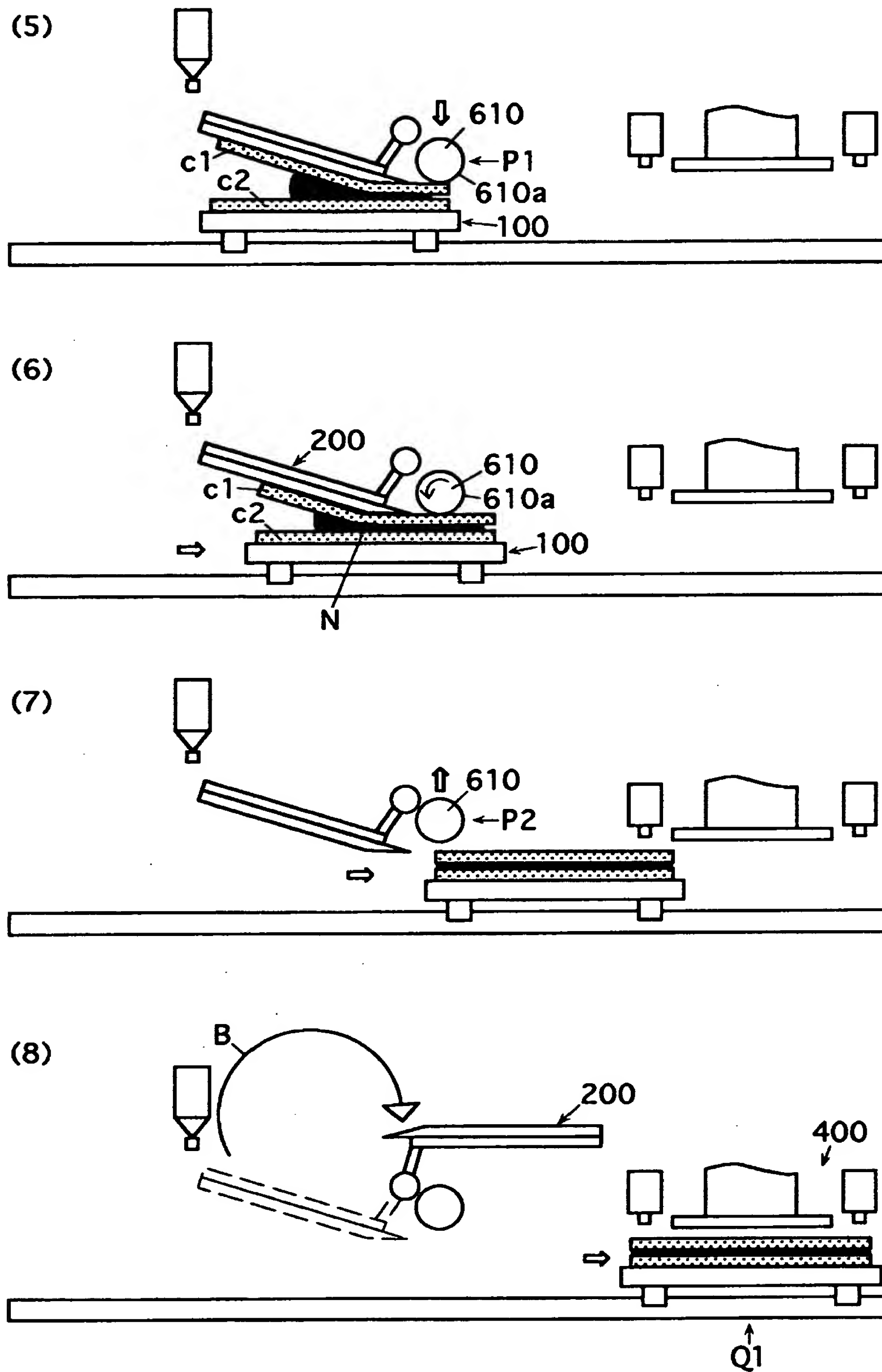
【図 3】



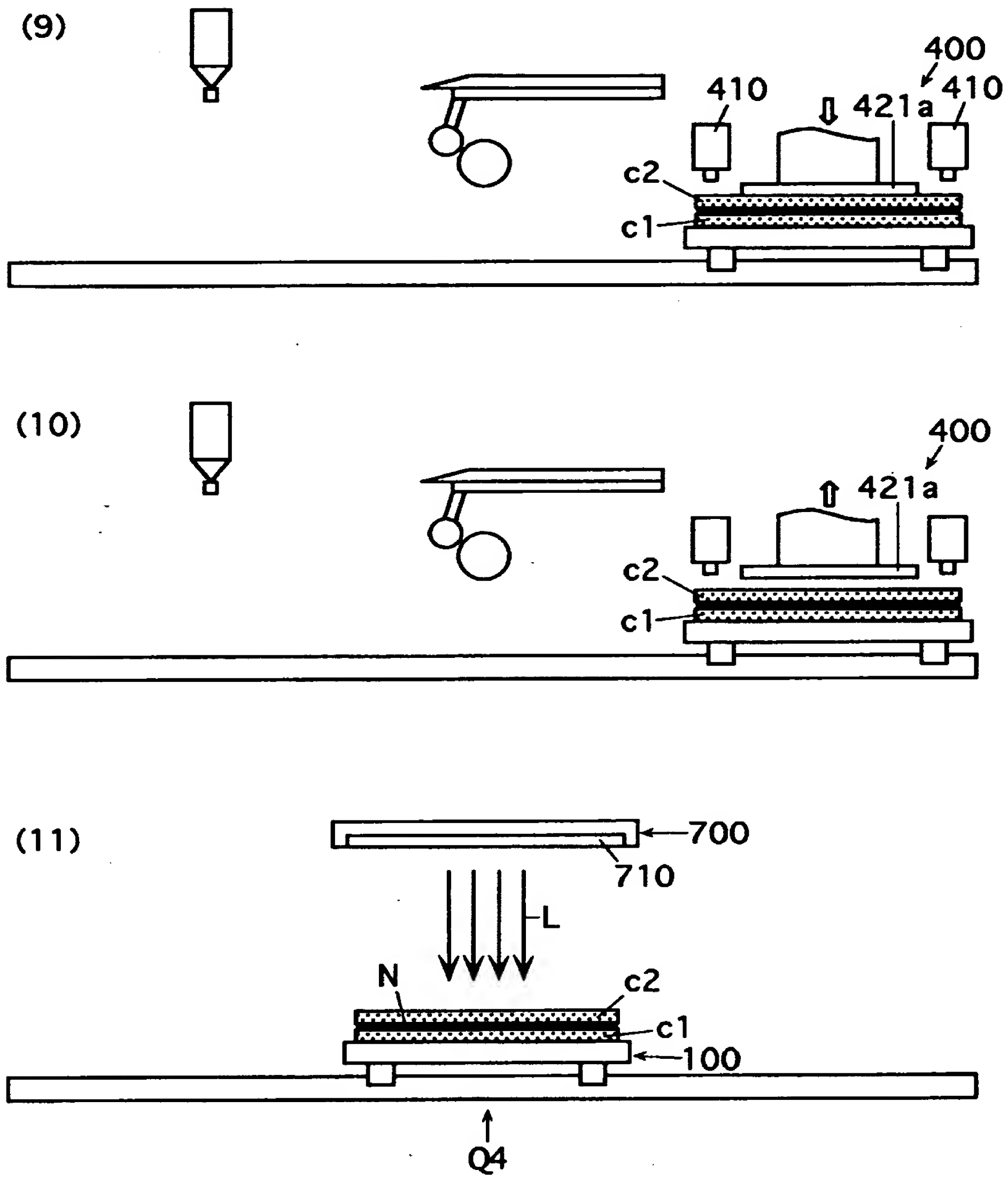
【図 4】



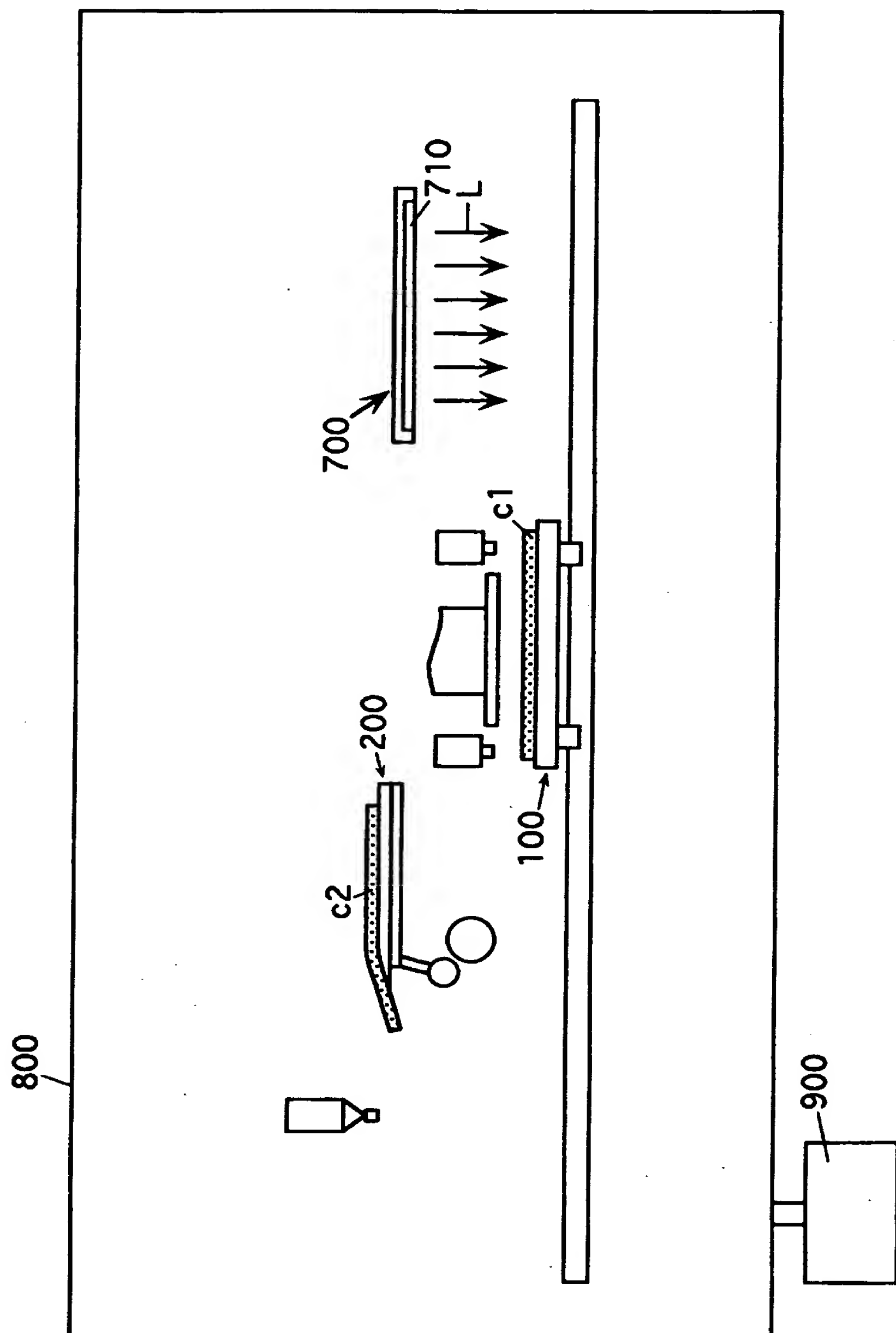
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 隣り合うパネル素子を要求される状態に貼り合わせることができ、それだけ良好な画像表示を行える表示パネルが得られる表示パネルの製造方法及び装置を提供する。

【解決手段】 第1ステージ100に第1パネル素子c1を保持させる工程と、第2ステージ200に第2パネル素子c2を保持させる工程と、ステージ100に保持されたパネル素子c1の所定端部に未硬化の接着剤Nを配置する工程と、ステージ100、200のうち少なくとも一方を動かして両パネル素子c1、c2を対向させるとともに両パネル素子の所定端部同士を接着剤Nを間にして重ね合わせる工程と、該パネル素子c1、c2の端部を重ね合わせ状態に保持する保持工程と、該パネル素子c1、c2に両側から、且つ、該保持された端部側から順次挟着力を加えていくことで接着剤Nをパネル素子間に押し広げながら両パネル素子を順次全面的に仮貼り合わせしていく仮貼り合わせ工程と、該パネル素子c1、c2を相互に位置合わせする位置合わせ工程と、該位置合わせ工程後にパネル素子間の接着剤Nを硬化させて両パネル素子を本貼り合わせする本貼り合わせ工程とを含む画像表示パネルの製造方法、及びこの方法を実施する装置。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 6 0 7 9]

1. 変更年月日 1 9 9 4 年 7 月 2 0 日

[変更理由] 名称変更

住 所 大阪府大阪市中央区安土町二丁目 3 番 1 3 号 大阪国際ビル

氏 名 ミノルタ株式会社